Technische Beschreibung
CB-Funkanlagen AE 4100 und AE 4144

Allgemeines:

Die Funkanlage AE 4100 wird in mehreren Versionen entsprechend unterschiedlicher nationaler Bestimmungen in der EU angeboten.

AE 4100 : Deutsche Version 40 Kanäle FM, 12 Kanäle in AM, FM 4 Watt / AM 1 Watt
AE 4144 :Spanische Version 40 Kanäle AM/FM, AM und FM 4 Watt
AE 4144 FM : Europa-Version 40 Kanäle FM, 4 Watt entspr. ETS 300 135

Frequenzaufbereitung:

Der VCO ist aufgebaut mit den Transistoren Q 18 und Q 19 sowie den Spulen L 17 und L 19a nebst deren peripheren Bauteilen. Das erzeugte VCO-Signal wird mit Q 24 verstärkt und dem PLL-IC U5 zugeführt. Über die Diode D 22 wird der VCO auf seine Sollfrequenz gebracht.

Empfänger:

Das empfangene Signal wird mit Q 3 vorverstärkt und über die Filter L2 und L8 selektiert und den Mischer-Transistoren Q 4 und Q 5 zugeführt. Dort wird das Signal mit der vom VCO gelieferten 1. ZF gemischt und über L3, FT 1 und L 4 weiterhin selektiert. Q 2 bildet den 2. Mischer, der das Signal auf 455 KHz heruntermischt. Mit FT 2 wird dieses Signal selektiert, mittels der Transistoren Q 7, Q 8 und Q 9 verstärkt und gelangt anschließend an den Diskriminator zur Auswertung. Das an PIN 7 und U 1 anstehende NF-Signal wird über VR 1 zum NF-Verstärker-IC U2 gebracht und dort verstärkt. Von hier aus gelangt des NF-Signal dann zum Lautsprecher.

Sender:

Das vom VCO im Sendefall gelieferte HF-Signal wird mittels der Transistoren Q 31, Q 14, Q 13 und Q 10 auf seine Soll-Leistung hin verstärkt und gelangt anschließend über ein PI-Filter auf die Antennenbuchse.

FM-Modulator:

Das vom Mikrofon kommende NF-Signal wird mit IC U309 verstärkt und mit einem NF-Filter Q 470 aufbereitet. Von dort aus gelangt das NF-Signal an die Diode D 23, die den VCO FM-moduliert.

AM-Modulation:

Das im FM-Teil aufbereitete NF-Signal wird bei der Version AE 4144 in AM auf die NF-Endstufe U 2 gegeben, dort verstärkt und gelangt über den Modulationstransformator T 1 auf die Sender- End- und Treiberstufe.
Bei der 1 Watt-AM-Version AE 4100 entfällt der Modulationstransformator.
Statt dessen gelangt das Signal vom Mikrofonverstärkerausgang über einen Transistorverstärker Q 452/453 mit einstellbarem Arbeitspunkt (gleichzeitig AM-Leistungseinstellung mit R 467) moduliert auf die Treiber- und Endstufe. Diese liegt, damit 1 Watt
erzielt wird und voll ausmoduliert werden kann, im Ruhezustand auf halber Betriebsspannung.
Die Schaltung zur AM-Erzeugung entfällt bei der CEPT/ETS-Version AE 4144 FM.

Sende-Empfangs-Umschaltung:

Die Transistoren Q 461 und Q 460 dienen zur Sende-Empfangsumschaltung.

Stromversorgung und Stabilisierung:

Mittels der Transistoren Q 25, Q 28, Q 27 und der IC's U 301 und U 308 werden die für das Gerät benötigten Spannungen stabilisiert. Die Senderendstufe ist gesondert stabilisiert bis 15,6 V Betriebsspannung (nach ETS 300 135) mittels den Stufen
Q 455/456/457, die Leistung ist einstellbar mit R 469 (beim AE 4100 in FM).
Der Prozessor wird auch zum Memory-Back-Up im ausgeschalteten Zustand stromsparend mit Spannung versorgt.Beim erstmaligen Einschalten der Betriebspannung erfolgt ein Reset, wobei auch die LCD getestet wird und kurzzeitig alle Segmente angesteuert werden.

Selektierung der Geräteversionen:

Abgesehen von den bestückungsmäßigen Hardwareunterschieden werden die unterschiedlichen Optionen (Bedeutung der Tasten, Zahl der AM-Kanäle etc.) bei der Herstellung mit den Brücken JP 301 bis JP 307 und S 1 (Ch 19/Scan oder AM) festgelegt. Die Platinen sind bei allen Gerätetypen dieser Familie ansonsten identisch.
Für Deutschland sind folgende Brücken gebrückt:
JP 302,303,304,307 und S 1 "AM"

Für Spanien sind folgende Brücken gebrückt:
JP 301,302,303,304,307 und S 1 "AM"

Für Nur-FM-Geräte sind folgende Brücken gebrückt:

JP 301,302,303,304,307 und S 1 "CH 19/SCAN"

Prozessorsteuerung:

Die komplette Steuerung des Gerätes wird von dem Mikrokontroller-IC U 307 übernommen.Dieses sorgt auch für die Kanaleinstellung am PLL-IC , die Kanalanzeige , die AM/FM- Umschaltung etc..
Der Mikrokontroller steuert auch die separate PLL-Schaltung U5 (LC 7132), welche die 40 zugelassenen CB-Kanäle kontrolliert.
Die Ansteuerung des LC 7132 erfolgt im 7 Segment LED-Code mit den 8 MSB (most significant bits). Der PLL-Baustein LC 7132 gestattet keinerlei Kanalerweiterungsmöglichkeiten.